

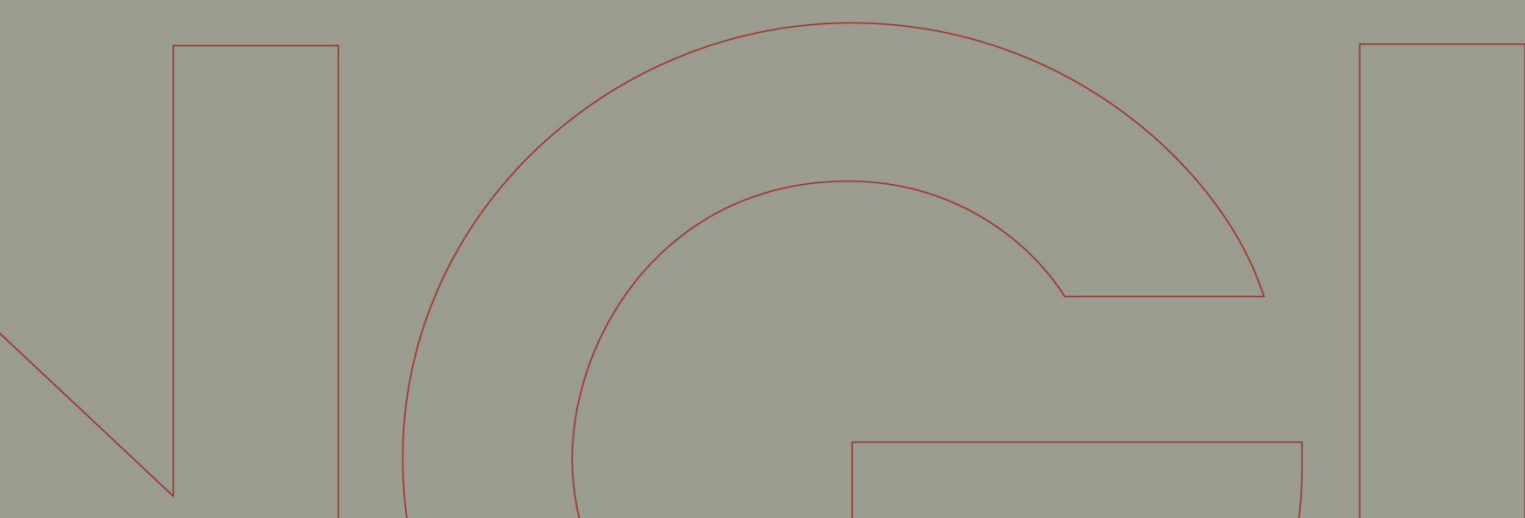


Rapport / Report

Skredkartlegging E6 Kringen- kryss RV15

Skredkartlegging langs E6 sør for Otta sentrum

20092010-00-1-R
11. januar 2010



Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemand uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGL.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGL.



Prosjekt

Prosjekt: Skredkartlegging E6 Kringen- kryss RV15
Dokumentnr.: 20092010-00-1-R
Dokumenttittel: Skredkartlegging langs E6 sør for Otta sentrum
Dato: 11. januar 2010

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Statens vegvesen Region øst
Oppdragsgivers
kontaktperson: Rigmor Myhre
Kontraktreferanse:

For NGI

Prosjektleder: Øyvind Armand Høydal
Utarbeidet av: Øyvind Armand Høydal
Kontrollert av: Ulrik Domaas

Sammendrag

Det er trukket faregrenser med sannsynlighet 1/1000 pr år ned på E6 på deler av strekningen. Vegstrekningen er relativt lite utsatt for steinsprang eller skred sammenlignet med andre skredutsatte strekninger. Det anbefales at sikkerheten bedres ved følgende steder:

- Det bør lages en detaljplan for sikring av skjæring og oppfangning av løsblokker i partiet rett nord for vegstasjonen.
- Litt sør og noe forbi Sinclairstøtta er det behov for å bedre sikkerheten. Fanggjerde antas å være rimeligste løsningen.
- Skredvullen bør vurderes å forlenges i begge retninger eventuelt at en annen sikringsmetode vurderes.

Skogen oppe i lia er viktig for å dempe steinsprang og kan vurderes som verneskog med restriksjoner på hugst.

Innhold



Dokumentnr.: 20092010-00-1-R
Dato: 2010-01-11
Side: 4

1	Innledning	5
2	Historiske hendelser	5
3	Topografiske trekk og skredaktivitet på strekningen	5
4	Faresonerer og sikringsbehov	7
5	Konklusjon	8

Vedlegg A: Skredkartlegging langs E6

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

I forbindelse med arbeid for oppgradering av E6 i Sel kommune har NGI fått i oppdrag å vurdere skredfare for dagens trasé på strekningen Otta vegstasjon til avkjøringen for RV15 og Otta sentrum. Oppdragsgiver er Statens Vegvesen, Region Øst, Lillehammer. Strekningen er utsatt for flere typer skred. Steinsprang er den dominerende skredfaren, men også jordskred, sørpeskred og snøskred er vurdert. Statens Vegvesen har ikke angitt kvantitative krav for akseptabelt farenivå (sannsynlighet for skredhendelse), men vurderer total risiko for en strekning. For steinsprang har NGI valgt å presentere faresoner med sannsynlighet 1/1000 pr år. For jordskred er det kartlagt renner og soner med ustabile sedimenter og sannsynlige avsetningsområder.

2 Historiske hendelser

Det er hovedsakelig i nyere tid at vi har historiske hendelser, og etter at nyere bebyggelse er oppført i område.

I 1972 gikk det et skred fra Bleikelia ned mot Olav Kringensvei som da var byggeområde. Dette førte til bygging av skredvollen som sikrer den mest skred utsatte delen av boligområdet. I 1975 kom en nytt steinsprang som ikke kom forbi vollen. 25. juli 2007 gikk det et større steinsprang i lia, men det aller meste av massene ble liggende oppe i lia over vollen. Siden har det gått nok et større steinsprang som skal ha stoppet i vollen. Mot vollen ligger det flere steiner som kan være stanset av vollen.

Sør i området gikk det i mai 1984 et steinsprang ned på et bolighus (eiendom 201/129) fra hamrene opp mot Solhjem. Ingen ble skadet, men huset ble ødelagt og seinere revet.

Over gårdsvegen opp til Solhjem har det i nyere tid gått flere steinsprang som har krysset vegen.

Vi har videre fått oppgitt at det rett opp for avkjøringen til Mysusæter har gått sørpeskred ned i kryssområdet, men ikke ut på E6. Det er ikke kjent at sørpeskred har krysset dagens E6.

Sikringsmuren sør for Rondanevegen i sving nr 2, ble satt opp for å sikre skredutsatt rekkehusbebyggelse.

3 Topografiske trekk og skredaktivitet på strekningen

Steinsprang kan både komme fra brudd i fjellskrenter, men også fra løs ur eller stein som ligger labilt i terrenget.

Fra Rondanevegen og sørover blir mektigheten av finkornede løsmasser (kvabbig materiale) mindre og antall blotninger og urer øker. Nord for Rondanevegen er det

få fjellskrenter. Det kan likevel ligge løs stein i lia. Rett opp for skredvollen er høyden og lengden på potensielt utløsningsområde størst i hele lia og uten sikring ville en i den delen av området hatt lengst utløpsområde. Vedlegg A viser faresonene og områder brattere enn 45 grader som vesentlig vil være fjell uten overdekning.

Vegen opp lia til Mysusæter går i slynger. Vegen er i seg selv en demper for steinsprang, særlig for blokker som utløses i kort avstand over veien. Vegen går i skjæring og bryter sigevann som vil følge veien. Dette gjør et en ikke har får videreutviklet renner med tilsvarende jordskred dynamikk som det en har erfart ved Bekken.

Sikringsmuren ovenfor rekkehusbebyggelsen Blekalia sikrer en 200 m lang strekning sør for Rondanevegen. Skredvollen ovenfor boligfelt ved Plassjordet er ca 200 m lang. Mellom disse to sikringselementene er det ca 150 m åpent område i fjellsiden.

Generelt kan en si at urmassene ovenfor Olav Kringensvei har liten andel av fersk stein. En kan også observere at enkelte av urene har en form som viser at de har sklidd på fjellet.

Sør for Sinclairstøtta er det en bring med en del nedfalt stein, men fram imot svingen mot Selsjordøyene så anses vegen å være trygg. Vegen går imidlertid noe i skjæringer som må vurderes separat.

Etter svingen mot vegstasjonen er det en strekning som er utsatt for steinsprang.

Jord/flomskred

Det er ingen bekker med permanent vannføring på strekningen, men i lia er det flere renner mer temporær vannføring. Det er bekker i lia som forsvinner og som kommer fram lengre ned. Lengst sør i Olav Kringensvei er den noen renner og mer finkornede masser med potensial for jordskred. Rennene er relativt grunne oppe i skogen og blir brutt av bebyggelsen slik at det er lite sannsynlig at disse skal føre løsmasse ut i E6.

Det er også renner som går på tvers av svingene på Rondanevegen. Det er ei vifte ned mot E6. På grunn av at veien avskjærer sigevann samtidig som masse hindres i å følge selve renna, vil vifta vil være mindre aktiv.

Det er en del skjæringer i løsmasser både lags E6, Rondanevegen og lokalveier. Disse er stabile i drenert tilstand, men mye nedbør og høyt grunnvann kan føre til lokale utglidninger.

Til en viss grad er det mulig å varsle flomskred/jordskred. Det betinger at en måler grunnvannstand oppe i liene og følger opp nedbør og smelteperioder.

Snøskred

Det er i dag ingen snøskredfare i dalsiden, men en må være klar over at dette skyldes at lia er skogbevokst. Det er derfor viktig at skogen også betraktes som et risikoreduserende element også for snøskred.

En stor del av skogen kan betraktes som verneskog, og avvirkning på strekningen kan føre til at skredfaren økes. Skogen er i høy grad med på å redusere lengden på steinsprang.

4 Faresoner og sikringsbehov

Vedlagt kart over strekningen viser faresoner. Området for steinsprang viser område med sannsynlighet 1/1000 pr år.

Nordfra berøres kryssområdet ved Rondanevegen av faresone for steinsprang. Ved å forlenge vollen mot nord, vil en kunne redusere steinsprang som når kryssområdet ved avkjøringen til Mysusæter. Tiltak vil også kunne dempe effekten av eventuelle sørpeskred. Vollen må være drenert der den krysser renner. En effekt vil da være at boligene nord for sikringsvollen bedrer sikkerheten. Fangnett for steinsprang er en alternativ sikringsform ak.

Sør for skredvollen går faresonen ut i E6. Det må vurderes å sikre ved å forlenge skredvollen 130 - 150 m sørover eller sette opp fanggjerde som risikoreduserende tiltak.

I området ved Sinclairstøtta er vegen igjen utsatt for steinsprang. Vegen kan trolig enklest sikres med fanggjerde.

Videre sørover så er fareområdet trukket litt opp fra veien, utløpsdistansen reduseres sammenlignet med lengre nord fordi utløsningsområdene ligger lavere og lia er noe slakere. Det ligger steinblokker fra tidligere utfall oppe på brinken ovenfor E6 (langs gamlevegen). Vegen anses som lite utsatt for steinsprang på denne strekningen. Det er likevel enkelte veiskjæringer og skråninger inntil vegen sikring må vurderes.

I det sørligste partiet der det tidligere er skadet hus, vil det være sikringsbehov med fanggjerde for steinsprang. Sør for husene er det ei fjellskjæring som bør renskes og sikres med bolter og steinsprangnett. Det er også aktuelt å sette fanggjerde på toppen av skjæringen. Dette partier må befares av ingeniørgeolog for å lage en detaljert sikringsplan.

5 Konklusjon

Det er trukket faregrenser med sannsynlighet 1/1000 per år ned på E6 på deler av strekninger. Vi vil for hele veistrekningen si at den er relativt lite utsatt for steinsprang eller skred sammenlignet med andre skredutsatte strekninger. Det anbefales at sikkerheten bedres ved følgende steder:

- Nord for vegstasjonen bør det lages en detaljplan for sikring av skjæringen og fjellsiden ovenfor..
- Litt sør for og noe forbi Sinclerstøtta er det behov for å bedre sikkerheten. Fanggjerde antas å være rimeligste løsningen.
- Skredvollen kan forlenges i begge retninger eller at det settes opp fanggjerde.

En oppgradering av E6 vil muligens føre til at en må sprengne seg noe inn i større skjæring. Vi har ikke vurdert konsekvens av dette. Arbeidet gjelder dagens E6.

Skogen i lia fungerer som verneskog og demper steinsprangaktiviteten. Hugst vil gi økt snøskredfare både for veg og bebyggelse.



Dokumentnr.: 20092010-00-1-R

Dato: 2010-01-11

Side: 1

Vedlegg: A

Vedlegg A - Skredkartlegging langs E6 i Sel

Fra Vegstasjonen til avkjøring RV15

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geofagene. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002 og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society, and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002 and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

www.ngi.no



Hovedkontor/Main office:
PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo
Norway

Besøksadresse/Street address:
Sognsveien 72, NO-0855 Oslo

Avd Trondheim/Trondheim office:
PO Box 1230 Pirsenteret
NO-7462 Trondheim
Norway

Besøksadresse/Street address:
Pirsenteret, Havnegata 9, NO-7010 Trondheim

T: (+47) 22 02 30 00
F: (+47) 22 23 04 48

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Kontonr 5096 05 01281 /IBAN NO26 5096 0501 281
Org. nr./Company No.: 958 254 318 MVA

BSI EN ISO 9001
Sertifisert av/Certified by BSI, Reg. No. FS 32989

